

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

Вид - преддипломная практика

Тип преддипломной практики: практика по закреплению знаний основ научной деятельности и навыков проведения исследований в профессиональной области, а также практически подготовить магистранта к решению исследовательских задач выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации. Практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, предусматривает комплексный подход к предмету изучения.

Способы проведения преддипломной практики: стационарная и выездная на предприятиях и в организациях НИИ по профилю подготовки.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов I, II, III групп и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Базами для проведения преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность) являются лаборатории кафедр Ивановского государственного химико-технологического университета, в первую очередь кафедры ХТВМ, лаборатории Института химии растворов РАН (г. Иваново), других учреждений РАН.

Форма проведения – непрерывно.

2. Цели освоения преддипломной практики

Целями преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность) являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении естественно – научных и профессиональных дисциплин;
- приобретение опыта практической научно-исследовательской работы, в том числе в коллективе исследователей;
- овладение современными методами и методологией научного исследования, в наибольшей степени соответствующие профилю программы;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- освоение методами и практикой анализа качества сырья и готовой продукции;
- привитие навыков самообразования и самосовершенствования;
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной научно-исследовательской деятельности.

3. Место преддипломной практики в структуре ООП магистратуры

Преддипломная практика (научно-исследовательская деятельность) входит в Блок 2 учебного плана магистерской программы и базируется на естественнонаучных и профессиональных дисциплинах основной образовательной программы магистратуры по направлению «Химическая технология».

Для успешного прохождения преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность) студент должен:

знать:

- технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях
- основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, методы описания химических равновесий в растворах электролитов, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений,
- основные этапы качественного и количественного химического анализа; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа
- принципы физического моделирования химико-технологических процессов;

- технологию и оборудование производства в соответствии с профилем подготовки;

уметь:

- работать в качестве пользователя персонального компьютера;
- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач;
- провести качественный и количественный анализ сырья и продукции с использованием химических и физико-химических методов анализа;
- применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации исследуемых процессов;

владеть:

- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента;
- теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ, экспериментальными методами определения физико-химических свойств химических соединений;
- методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ;

Преддипломная практика (научно-исследовательская деятельность) проводится в 4 семестре обучения и предшествует выполнению квалификационной работы магистра.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность)

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие **компетенции**:

- готовность к решению профессиональных преддипломных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки (ПК-4);
- готовность к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению (ПК-5);
- способность к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий (ПК-6);
- способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство (ПК-7);
- способностью использовать современные представления о физических и физико-химических свойствах поверхности твердого тела и методах ее исследования в профессиональной деятельности (ДПК-1);
- способностью применять знания теории технологических процессов в практической деятельности (ДПК-2);
- готовность к применению прогрессивных технологических процессов и оборудования на этапах получения и отделки текстильных материалов и изделий (ДПК-3).
- способность анализировать возможности инновационных технологических процессов и оценивать эффективность их внедрения в производство текстильных материалов, кожи и меха (ДПК-4);

- способность находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты (ДПК-5).

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические **навыки, умения**:

- постановка задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;
- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований;
- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;
- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;
- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;

Знать:

- постановку задач на производстве на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;
- разработку новых технических и технологических решений на производстве на основе результатов научных исследований;
- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ и материалов;
- разработку программ и выполнение научных исследований на производстве, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;
- подготовку технических отчетов, аналитических обзоров и справок.

Уметь:

- анализировать тенденции развития отдельных отраслей текстильной промышленности и их эффективность ;
- систематизировать и анализировать научно-техническую информацию, оценивая возможные преимущества новых технологических решений.
- выбирать оборудование и обосновывать свой выбор для конкретных технологических/научно-исследовательских задач;
- подбирать оптимальные параметры проведения технологических процессов
- организовывать контроль качества выполнения отдельных операций и готовых текстильных материалов;
- определять нормы расходов материалов для отдельных технологических операций.
- анализировать брак, выявлять причины его появления и корректировать технологический процесс с целью устранения брака.
- находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;
- оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство
- применять знания теории технологических процессов в практической деятельности
- выбирать современные приборы для решения задач научного исследования, основываясь на их технических возможностях.
- анализировать и обрабатывать экспериментальные данные прикладными программными пакетами.

Владеть:

- информацией о современных тенденциях и перспективах развития текстильной промышленности;
- информацией о путях совершенствования базовых технологических процессов.
- навыками выбора оборудования для технологических схем производств и научного исследования;
- навыками выбора режимов работы оборудования в соответствии с требованиями технологического процесса.
- основными навыками получения, систематизации и анализа научно-технической информации;
- навыками интерпретации результатов исследований, полученных отдельными методами.
- навыками представления результатов исследований.

5. Структура преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность)

Общая трудоемкость преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность) составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Форма отчетности: - зачёт с оценкой.

Общая трудоемкость преддипломной практики для заочной и очно-заочной формы обучения составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Время проведения практики – 4 недели в начале 5 семестра обучения.

По окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его научному руководителю от высшего учебного заведения.

Преддипломная практика (научно-исследовательская деятельность) включает следующие разделы:

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, на которой планируется проведение НИР, анализ ее актуальности;
- сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи;
- участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы;
- участие в составлении отчета (разделы отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации.

6. Содержание преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность)

Способы проведения производственной практики: выездная/ стационарная

№ п/п	Наименование раздела (этапа)	Содержание раздела (этапа)
1.	Постановка целей и задач производственной практики	Получение задания на практику с учетом темы научно-исследовательской работы. Составление календарного плана.
2.	Подбор и анализ литературы по теме исследования	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы.
3.	Работа над темой исследования	Участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы.
4.	Обсуждение и анализ результатов ра-	Обработка результатов исследований. По-

	боты по теме исследования	строение зависимостей и их анализ.
5.	Написание и оформление отчета по практике	Подготовка отчета по практике к сдаче.
6.	Защита отчета по практике	Обучающийся сдает отчет по практике.

№ п/п	Наименование раздела практики	Контактная работа	СРС	Всего час.
1.	Постановка целей и задач производственной практики		3	3
2.	Подбор и анализ литературы по теме исследования		30	30
3.	Работа над темой исследования		100	100
4.	Обсуждение и анализ результатов работы по теме исследования		40	40
5.	Работа по подготовке отчета по практике и его оформление		30	30
6.	Защита отчета по практике	3	10	13
Итого				216

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность)

Приведен в приложении А к программе практики. С целью более подробного изложения этапов формирования компетенций по практике, обеспечивающих достижение планируемых результатов, в приложении Б приведены паспорта компетенций.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимой для проведения практики:

1. Электронный каталог ИГХТУ <http://www.isuct.ru>
2. Электронная библиотека ИГХТУ с полнотекстовыми документами <http://edu.isuct.ru/mod/data/view.php?id=7516/>
3. Виртуальная образовательная среда Ивановского государственного химико-технологического университета <http://edu.isuct.ru/course/index.php?categoryid=48>
4. ЭБС «Лань». Пакет «Химия» <http://e.lanbook.com/books>
5. ЭБС «Библиотех» <https://isuct.bibliotech.ru>
6. ЭБС «Контекстум» <http://rucont.ru>
7. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф>
8. Положение о практике обучающихся. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://isuct.ru/education/orders>
9. Scopus Библиографическая база данных <http://www.scopus.com>
10. Cambridge University Press Архив научных журналов <http://journals.cambridge.org>

9. Материально-техническое обеспечение практики

В период прохождения практики за студентами-стипендиатами, независимо от получения ими заработной платы по месту прохождения практики, сохраняется право на получение стипендии. Оплата труда студентов в период практики осуществляется в порядке, предусмотренном действующим законодательством, а также в соответствии с договорами, заключаемыми ИГХТУ с организациями различных организационно-правовых форм.

Оплата труда работников предприятий и организаций по руководству производственной практикой производится согласно договору о практике.

Студентам-практикантам, направленным на научно-производственную практику, связанную с выездом из Иванова, выплачиваются суточные в установленном порядке (50% от нормы суточных, установленных действующим законодательством) и проезд к месту нахождения предприятия.

Оплата командировок преподавателей, выезжающих для руководства практикой, производится вузом в соответствии с законодательством об оплате служебных командировок за весь период нахождения в командировке.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

тип –преддипломная (научно-исследовательская деятельность)

Направление подготовки **18.04.01 Химическая технология**

Программа подготовки **Химическая технология текстильных материалов**

Квалификация (степень) **Магистр**

Иваново, 2017

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения практики.

- готовность к решению профессиональных преддипломных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки (ПК-4);
- готовность к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению (ПК-5);
- способность к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий (ПК-6);
- способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство (ПК-7);
- способностью использовать современные представления о физических и физико-химических свойствах поверхности твердого тела и методах ее исследования в профессиональной деятельности (ДПК-1);
- способностью применять знания теории технологических процессов в практической деятельности (ДПК-2);
- готовность к применению прогрессивных технологических процессов и оборудования на этапах получения и отделки текстильных материалов и изделий (ДПК-3).
- способность анализировать возможности инновационных технологических процессов и оценивать эффективность их внедрения в производство текстильных материалов, кожи и меха (ДПК-4);
- способность находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты (ДПК-5).

2. Паспорт фонда оценочных средств по ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

№ п/п	Контролируемые разделы	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства	
			Вид	Кол-во
1	Постановка целей и задач учебной практики	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7. ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3, ДПК-4, ДПК-5	Комплект тем для научного исследования	11
2	Подбор и анализ литературы по теме исследования	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7. ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3, ДПК-4, ДПК-5		
3	Инструктаж по технике безопасности	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7. ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3, ДПК-4, ДПК-5		
4	Работа над темой исследования	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7. ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3, ДПК-4, ДПК-5		
5	Обсуждение и анализ результатов работы по теме исследования	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7. ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3, ДПК-4, ДПК-5		
6	Подготовка отчета по практике	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7. ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3, ДПК-4, ДПК-5		
7	Защита отчета по практике	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.	Комплект	44

	ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3, ДПК-4, ДПК-5	вопросов к зачету	
		Итого	55

3. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах формирования, шкалы и процедуры оценивания

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале)			
		2	3	4	5
Минимальный уровень	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные направления развития и совершенствования технологии отделки текстильных материалов; – основные методы, средства и технологии получения и систематизации научно-технической информации; – виды технологических процессов, особенности организации технологических процессов подготовки, колорирования и заключительной отделки текстильных материалов; – способы контроля качества технологического процесса; – виды технологического брака, причины его появления и пути устранения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать тенденции развития отдельных отраслей текстильной промышленности; – систематизировать и анализировать научно-техническую информацию, оценивая возможные преимущества новых технологических решений; – выбирать оборудование и обосновывать свой выбор для конкретных технологических/научно-исследовательских задач; – организовывать контроль качества выполнения отдельных операций и готового изделия; – анализировать брак, выявлять причины его появления; – выбирать современные приборы для решения задач научного исследования, основываясь на их технических возможностях; – анализировать и обрабатывать экспериментальные данные прикладными программными пакетами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – информацией о современных тенденциях и перспективах развития текстильной про- 		+		
			+	+	

	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать современные приборы для решения задач научного исследования, основываясь на их технических возможностях; – анализировать и обрабатывать экспериментальные данные прикладными программными пакетами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – информацией о современных тенденциях и перспективах развития текстильной химии и текстильной промышленности; – информацией о путях совершенствования базовых технологических процессов. – навыками подбора необходимого технологического оборудования. – навыками выбора оборудования для технологических схем производств и научного исследования; – навыками выбора режимов работы оборудования в соответствии с требованиями технологического процесса. – основными навыками получения, систематизации и анализа научно-технической информации; – навыками интерпретации результатов исследований, полученных отдельными методами. – навыками представления результатов исследований. 			<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p>	<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p>
<p>Продвинутый уровень</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные направления развития и совершенствования технологии подготовки, колорирования и заключительной отделки текстильных материалов различного волокнистого состава; – основные методы, средства и технологии получения и систематизации научно-технической информации. – виды технологических процессов, особенности организации технологических процессов подготовки, колорирования и заключительной отделки текстильных материалов; – классификацию, характеристики и принцип работы основного оборудования, применяемого в отделочном производстве; – способы контроля качества технологического процесса; – виды технологического брака, причины его появления и пути устранения; – физико-химическую сущность основных современных методов исследования в рам- 			<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p>	<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p>

	– навыками интерпретации результатов исследований, полученных отдельными методами.			+	+
	– навыками представления результатов исследований.			+	+

Более подробно критерии оценки и шкалы для оценки результатов рассмотрены в локальном акте университета «Порядок организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов» (<http://isuct.ru/education/orders>).

4. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, с учетом этапов и уровней формирования компетенций

Комплект тем для исследования

1. Обоснование способов нанокапсулирования функциональных веществ (без использования растворителей) и иммобилизации их на текстильных материалах.
2. Обоснование возможности использования компаундов природных и синтетических пиретроидов для репеллентной отделки текстильных материалов.
3. Исследование способов микрокапсулирования препаратов, предназначенных для функциональной отделки текстильных материалов.
4. Разработка технологий колорирования и заключительной отделки с использованием отечественных полимерных композиций.
5. Создание функциональных текстильных материалов со световозвращающими свойствами.
6. Разработка технологий получения бактерицидных материалов на основе наносеребра и биологически активных веществ.
7. Разработка технологий дублирования текстильных материалов с целью достижения многофункциональных свойств.
8. Разработка технологии печати и крашения параарамидных тканей.
9. Совершенствование способов химической модификации текстильных материалов под струйную и термопечать;
10. Создание биохимических экотехнологий для текстильной промышленности.
11. Модификация свойств шерстяных материалов нерастворимыми алюмосиликатами с целью придания функциональных свойств.

Фонд заданий

Вопросы к зачету (тип практики: научно-исследовательская)

1. Какая общенаучная и специальная литература изучена?
2. Какие информационные источники использованы магистрантом?
3. Систематизирована ли собранная научно-техническая информация?
4. Выполнен ли патентный поиск?
5. Осуществлен ли теоретический анализ выбранной научной проблемы?
6. Выполнена ли магистрантом критическая оценка имеющихся данных?
7. Ознакомлен ли магистрант с проводимыми в данной лаборатории исследованиями?
8. Ознакомлен ли магистрант с методами организации НИР?
9. Какие методы изучил магистрант в ходе практики?
10. Насколько изучены правила эксплуатации исследовательского оборудования?
11. Насколько обоснована выбранная методика исследования?
12. Овладел ли магистрант необходимыми навыками для проведения исследований?
13. Каковы принципиальные достижения мировой науки в области исследования?
14. Каковы принципиальные достижения российской науки в области исследования?
15. На основании чего была выбрана тема исследования?
16. Насколько актуальна тема?

17. В чем заключается новизна проводимого исследования?
18. Составлен ли план исследования в целом?
19. Какие компоненты выбраны в качестве исходных веществ?
20. Каковы предпосылки выбора исходных веществ?
21. Какие требования предъявляются к исходным веществам?
22. Как контролировался состав исходных веществ?
23. Какой метод выбран в качестве основного для исследования?
24. Участвовал ли магистрант в создании экспериментальной установки?
25. Насколько отработана методика измерений?
26. Какие параметры контролировались в ходе опытов?
27. Использовал ли магистрант методы физического или математического моделирования?
28. Использовал ли магистрант методы математического планирования?
29. Какие конкретно получены экспериментальные результаты в ходе практики?
30. Насколько обработаны полученные результаты?
31. Выполнена ли статистическая обработка результатов?
32. Какие графические способы обработки результатов использованы?
33. Анализировалась ли достоверность полученных результатов?
34. Какие принципиально важные результаты получены?
35. Сформулированы ли выводы?
36. Проводилось ли сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами?
37. Как соотносятся сделанные выводы с имеющимися в литературе точками зрения на данную проблему?
38. Предполагается ли публикация полученных результатов? В каком виде?
39. Какие предложения и рекомендации разработаны магистрантом?
40. Помогла ли практика уточнить формулировку темы магистерской диссертации?
41. Сложилась ли к концу практики структура магистерской диссертации?
42. Предполагается ли последующее внедрение результатов научных исследований и разработок?
43. Что не удалось выполнить в ходе практики? По каким причинам?
44. Как сам магистрант оценивает результаты своей практики?

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены на сайте университета по адресу: <http://isuct.ru/education/orders> и включают:

1. Порядок организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов.
2. Положение о практике обучающихся.